

## 第1章 项目建设范围

本次招标为万华化学（福建）有限公司成品车间自动化提升机器视觉项目，本项目为固定综合单价项目。

投标人必须对招标范围内的全部内容进行投标，本文件适用于万华化学（福建）有限公司成品车间自动化提升机器视觉项目的选型、功能设计、调试、运行、操作、维护、验证、文件和交付的说明，本技术规格书还包括对以上设备基本的技术要求、工艺要求、卫生要求、安全要求、环境要求、自动化要求、规范符合性要求等。本次项目建设范围如下：

万华化学（福建）有限公司联合装置当前生产线的自动化程度已经比较高，设备间的信息流运作流畅。但在某些环节，仍需依赖人工检查，尚未实现高度自动化。例如在 PVC 喷码和贴标后，需要人工进行检查是否有遗漏等缺陷。目前的流程在某些环节上仍需依赖大量人工操作，影响了整体效率和准确性。

依托万华化学（福建）有限公司车间管理系统，新增机器视觉 AI 检测功能应用，将现有包装产线融合机器视觉检测、结合 AI 视觉识别信息校验等技术，让自动化设备自动生产，让生产、操作转变为巡查、辅助、管理，打造全新的适配成品车间自动化提升的检测系统需求：

主要实施范围已经确定，后续若有新增内容，双方再进行商务友好协商，具体范围如下：

建设一套在线视觉检测系统

基于现有万华化学联合装置灌装线的情况，在 MDI 灌装、PVC 振筛、包装喷码及贴标等 5 个环节存在人为检测及核对工作，通过检测系统搭建并融入原生产线，协助实现全流程自动化。

通过视觉检测配合智能定位技术构建一套视觉检测系统，共计需要对 37 个点位进行改造，分别需要部署于：

1) MDI 灌装机喷料检测；



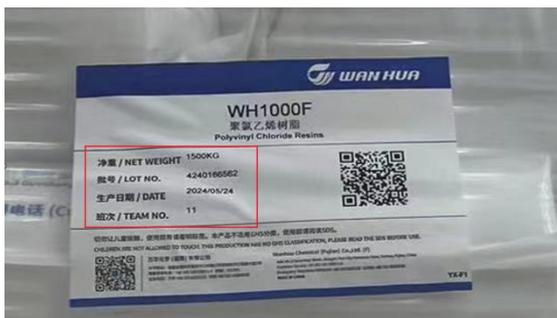
2) MDI 灌装机滴料检测;



3) PVC 包装机喷码检测;



4) PVC 包装后贴标检测;



手印

### 5) PVC 振动筛鼓胀检测。



通过以上点位改造，可实现包装线业务少人化值守，出货发错误检查，同时提升系统流程信息的可追溯性。

此文件书只是对材料的一些原则性规定，并不是详尽的要求，投标人有责任对材料设计符合技术规格书要求负责，投标人需按本招标文件规定的技术规格和要求，完成招标货物设计制造、运输、组装就位、安装、售后服务等工作。

在投标之前，投标人须仔细阅读招标文件，如发现有任何疑问、冲突或技术问题，投标人须向招标方咨询；否则，视作无任何异议。投标人须对招标文件中的各个条款一一给予实质性答复，如有异议，须提交技术偏离表，投标人需按工作顺序提交所需的无论其是否被明细列在合同文件中的所有资料，资料必须符合本技术规格书的要求。

投标人应根据招标文件所提出的产品技术规格、参数、数量和服务要求，综合考虑产品的适应性，选择具有最佳性能价格比的产品前来投标。希望投标人以精良的产品、优良的服务和优惠的价格，充分显示自身的竞争实力，投标人须对招标文件中涉及到的知识产权负责，并保证不伤害招标人的利益，在法律范围内，所有文字、商标和技术侵权造成的相关费用，招标人概不负责。

## 第2章 建设原则

### （1）标准和规范化原则

坚持“统一领导，统一规划，统一标准”的原则全面推进项目实施。严格遵循国家、中国石化有关三维数字化交付的技术标准、规范要求，从业务、技术、运行管理等方面对项目的整体建设和实施进行设计，充分体现标准化和规范化。

### （2）架构先进性原则

系统设计中，在保证系统稳定的前提下，选用最新且成熟的开发框架和开发软件，在整体设计思想上，要具有一定超前性，一方面最大限度地保护用户的现有投资，另一方面，使系统具有较强的生命力。

### （3）可扩展性原则

为了满足用户今后系统扩容和扩大应用范围的需求，系统充分考虑从系统结构、功能设计、管理对象等各方面的功能扩展，系统具有灵活和平滑的扩展能力。

### （4）数据共享原则

确保数据安全为前提，打破原有各地、各行业烟囱式建设模式，连通每一个“信息孤岛”，让数据多跑路。

### （5）安全和易用性原则

在系统建设方案设计时，依托国家各种信息技术标准（环境、技术、信息、安全、信息交换标准等），制订项目各项技术标准，结合应用软件的特点，强化信息安全建设。

基于数字化管理平台开发智能应用，统一功能界面风格，统一用户操作流程，统一用户体验。

### （6）易于管理和可维护性原则

必须保证整个系统的可管理性，以降低管理、维护成本。系统的服务器平台、网络平台、系统软件都应提供方便、灵活的维护手段，方便应用人员的维护和管理。

## 第3章 技术要求

### 3.1 总体要求

1. 项目实施场地：万华化学（福建）有限公司成品车间，根据项目进度要求，成品车间自动化提升项目须在2025年12月15日上线。

2. 设备及软件提供

提供的设备及软件须包括以下服务工作但不仅限于以下：

（1）本次招标的系统设备应包括设备本体及相关配套软件，提供的系统安装就位后，只须接上电源、网络等，便可进行调试和正式使用。中标方负责原有软件兼容和原厂家各未尽接口的方案和实施，含在本次标段内容内。

（2）中标方应提供项目设计说明，提供体现设计细节、业务流程、安全性设计说明等详细设计方案。

（3）中标方提供所有设备和软件的使用操作说明书、操作规程、合格证。

（4）中标方需要反馈最大通量设计，同时需要系统整体应具备可扩展能力，设计中需考虑未来业务量增加或分析项目增加的需求，系统可以通过增加设备或部件的方式进行功能升级，而不需要重新建设。

（5）中标方需要免费开放所有设备硬件及软件接口及通讯协议，便于招标人后期软件、系统统一管理。

（6）中标方提供软件需为最新版本，软件具备兼容性，支持更新版本迭代，须能兼容旧的机器，更新过程中原有数据记录不能覆盖，招标人评估软件需要更新版本，中标方免费为其更新。

3. 中标方提供系统设计应充分考虑人机交互的安全性、合理性；中标方提供系统应具备安全防护、保险措施，具有过流、短路、过压、过热等保护功能；

4. 中标方提供系统选用的各类器件应为国内外知名一线品牌的通用系列产品，便于后期维护及配件更换；中标方提供系统应具备高可靠性和耐久性。设备材质及运行噪音符合国家环保标准，符合职业安全健康要求；

5. 中标方提供系统应具备状态自检、故障报警、故障隔离功能，供方应提供系统架构和工作流程说明文件证明，应能满足检修过程中的生产、质量、安全管理需要；中标方提供系统

应性能稳定，有良好的抗干扰能力，具有故障保护和恢复功能。故障解除后，应能自动恢复运行；

6. 中标方提供系统中设备内所需的配套网络设备；检测数据能实时数字及图形显示，具备存储及查询功能。数据应满足至少存储 3 年的要求；

7. 目前成品车间运行环境：

- 工作电源：AC 220V $\pm$ 10%、AC 380V $\pm$ 10%，50Hz
- 工作环境温度：（10-40） $^{\circ}$ C

8. 中标方需充分利旧招标方提供的 AI 分析服务器和网络硬盘录像机，通过交换机汇聚前端微距摄像头视频，通过 AI 分析服务器进行视频实时分析，异常识别结果在视觉检测系统上进行弹窗告警展示，同步联动现场声光报警器进行报警。

9. 中标方提供的视觉检测系统需满足以下技术要求：

（1）平台整体须采用 BS 架构进行构建，用户通过 Web 浏览器访问前端界面，所有业务逻辑和数据均由后端 AI 智能分析服务器进行分析处理。

（2）操作方面，平台提供丰富的交互组件，如实时视频流播放器、电子围栏 ROI 区域绘制以及视频打标与播放功能，并支持多种数据可视化图表展示分析结果。

（3）数据存储方面，平台采用国产关系型数据库，以满足结构化数据的存储需求，同时利用分布式存储技术提升数据访问性能。

（4）接口方面，平台提供 RESTful API 接口，以支持前端调用和第三方系统集成，确保数据安全传输与访问控制。其中视频处理引擎能够接入多路实时视频流，图像识别引擎采用深度学习框架训练的多模态大模型，通过 AI 算法自动识别潜在安全隐患，并实现自动触发报警，生成统计数据和分析报告以辅助决策。

（5）安全性方面，平台通过 JWT/OAuth2.0 进行身份验证，并实施基于角色的访问控制，确保用户数据安全。在网络架构上，采用负载均衡技术来分发请求，提高响应速度和系统稳定性。

（6）运维监控方面，平台可收集并存储系统日志，能够实时监控运行状态，及时发现并处理故障。此外，平台支持水平扩展，可通过增加服务器节点来应对流量高峰。

## 3.2 配置要求

### 3.2.1 系统搭建及算法要求

通过摄像头、相机、边缘计算服务器等设备搭建机器视觉检测系统，并实现以下场景功能要求：

① MDI 灌装机喷料检测：实时检测灌装机喷料管道接口，识别满溢喷料现象。在灌装机内合适位置、距离和角度架设微距摄像机，对管道口进行实时视频监控，基于 AI 算法模型，一旦视频中检测到管口喷料现象发生，平台及时进行告警。同时平台会将异常告警信息以 API 接口方式发送给车间上位系统，由上位系统控制实现灌装机急停连锁。同时 AI 视觉检测系统联动生产线上的声光报警器，告知工作人员到现场紧急处理。识别准确率不低于 99.9%。

② MDI 灌装机滴料检测：实时检测灌装机出桶后，桶面是否残留滴料。基于 AI 算法模型，一旦视频中检测到钢桶顶面残留料滴现象发生，平台及时进行告警。同时 AI 视觉检测系统联动生产线上的声光报警器，告知工作人员到现场紧急处理。识别准确率不低于 99.9%。

③ PVC 包装机喷码检测：实时检测 PVC 包装线产品侧面喷码信息是否存在缺失、模糊、打印错误、喷码缺字等。系统与喷码机及车间系统对接，接收信息，进行检测比对，基于 AI 算法模型，一旦视频中检测到不合格时平台及时进行告警。同时平台会将异常告警信息以 API 接口方式发送给车间上位系统，由上位系统控制实现包装机急停连锁。同时 AI 视觉检测系统联动生产线上的声光报警器，告知工作人员到现场紧急处理。识别准确率不低于 99.9%。

④ PVC 包装后贴标检测：实时检测 PVC 包装后贴标是否存在标签打印模糊、标签缺失、标签打印信息错误、标签二维码信息错误等现象。通过视觉检测设备检测标签信息，与接收博实和车间的信息进行信息对比，对比内容为：标签上所有打印信息、二维码内信息、标签缺失。如果标签与喷码、博实及车间管理系统信息不匹配，系统判定结果为 NG，并联动报警。识别二维码标签内容信息，并对内容信息进行比对。系统通过与车间系统对接（支持按照车间系统接口形式定制开发），确认相关标签属性的标签管理系统内的标签打印模板和实际打印内容，不一致时平台及时进行告警。同时平台会将异常告警信息以 API 接口方式发送给车间上位系统，由上位系统控制实现喷码机急停连锁。同时 AI 视觉检测系统联动生产线上的声光报警器，告知工作人员到现场紧急处理。识别准确率不低于 99.9%。

⑤ PVC 振动筛鼓胀检测：使用高清摄像头采集振动筛的实时视频图像数据，识别 PVC 振动筛鼓胀、干瘪状态。检测到 PVC 振动筛鼓胀时，平台及时进

行告警。同时平台会将异常告警信息以 API 接口方式发送给车间上位系统，由上位系统控制产线实现急停联锁。同时 AI 视觉检测系统联动生产线上的声光报警器，告知工作人员到现场紧急处理。识别准确率不低于 99.9%。

### 3.2.2 开放能力及可扩展性要求

AI 算力平台配置须严格按集中化部署要求配置。算力平台支持将报警数据在软件层面进行推送，提供标准的 API 接口。第三方平台可接平台告警信息（监管点、报警类型、报警时间等），自主进行告警消息的过滤或二次逻辑开发，实现联动第三方业务系统。

### 3.2.3 基本硬件要求

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	AI 分析服务器	CPU≥2*Xeon Silver 4210；十核；主频：2.2GHz 内存≥2*16GB/DDR4 硬盘≥1*4TB/SATA/3.5 寸，1*SSD/256GB GPU：算力不少于 43.6TOPS INT8 最大算法并行数单路最大算法并行数：10。最大算法并行数：192 网络：≥2*千兆网络接口 USB 接口不少于 2 个 USB2.0 接口，3 个 USB3.0 接口 支持 BMC 管理口（RJ45）状态显示 支持 LAN1/2 状态显示	台	利旧

2	400w 变焦产线 回溯摄像机	<p>小型化外观，60*60*76.9mm 大小，方便生产环境安装集成；</p> <p>最高分辨率可达 2560*1440，在该分辨率下可输出每秒 60 帧实时图像，方便过程信息记录，慢放后有更多细节</p> <p>支持补光，红外与白光可切换；</p> <p>支持电动变焦调节，可满足最近 10cm 可看清；</p> <p>支持 1 路报警输入，当输入信号发生变化时可联动录像至 SD 卡；</p> <p>支持 1 路报警输出，方便与通用 PLC 进行对接；</p> <p>支持最大 512GB micro SD 卡；</p> <p>支持 PoE 供电，减少电源拉线；或使用 DC12V 供电；</p> <p>支持设备减震，减少在机台震动环境中位置偏移；</p> <p>支持位移检测报警，当画面角度被移动后，可自动识别</p> <p>网络协议支持 TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS</p> <p>网络存储支持 NAS (NFS, SMB/CIFS 均支持)，支持 MicroSD/MicroSDHC/MicroSDXC 卡 (最大 512 GB)，断网本地录像存储及断网续传；</p> <p>主码流帧率分辨率支持 50Hz: 50fps (2560×1440, 1920×1080, 1280×720) 60Hz: 60fps (2560*1440, 1920×1080, 1280×720)；</p> <p>子码流帧率分辨率支持 50Hz: 25fps (640×480, 704*576)，60Hz: 30fps (640×480,704*480)</p> <p>视频压缩码率：主码流：H.265/H.264 子码流：H.265/H.264/MJPEG</p>	台	43
3	摄像机支架	配套工业相机使用，要求对需检测的产品清晰成像。	个	43
4	相机防尘罩	<p>每个通道可以独立控制，命令组可以一条或多条命令组合控制</p> <p>光源亮度可以通过前面板上的旋钮手动控制，也可以通过 PLC 或机器视觉设备进行外部控制</p> <p>精准控制光源点亮时间，输出响应时间短</p> <p>输入外部触发信号可以控制灯的亮灭或者按照设定的时间长度发光</p> <p>一个控制器可以分别控制 4/8 个光源</p> <p>具备 RS-232、百兆网通讯方式可选</p>	个	43
5	声光报警器	<p>支持关闭报警声音输出，实现声光报警模式和光闪模式切换</p> <p>报警音量: 105dB at 30cm</p> <p>防护等级: IP54, 室外防水</p> <p>内置水平仪，便于辅助安装</p> <p>工作湿度: 10%~90%</p> <p>工作温度: -20℃~+60℃</p> <p>功耗: 静态功耗: 0.96W</p> <p>报警功耗: 2.7W</p> <p>电源: DC 8~16V 0.22A Max</p> <p>IP 等级: IP54 (可用于室外)</p> <p>颜色: 红白</p> <p>外壳材质: PC+ABS</p> <p>重量: 130g</p> <p>尺寸(宽 x 高 x 深): 140*134*33mm</p>	台	43

6	光电传感器	<p>检测距离：50 ~ 5000 mm</p> <p>标准检测物：100 mm x 100 mm 90%标准反射板</p> <p>输出方式：NPN/PNP 可切换,暗通/亮通可切换</p> <p>光源：红外激光 905 nm</p> <p>响应时间：500 μs/10 ms 可切换</p> <p>激光安全等级：Class 1</p> <p>设置方式：单示教按键</p> <p>电源电压：12~24V DC±10%</p> <p>残余电压：≤2 VDC</p> <p>工作电流：≤35 mA@12 V≤20 mA@24 V</p> <p>负载电流：≤100 mA</p> <p>回路保护：反接保护,过流保护,过压保护</p> <p>绝缘电阻：20 MΩ 以上(电源连接端子与外壳之间)</p> <p>耐电压：1000V AC,1 分钟(电源连接端子与外壳之间)</p> <p>外形尺寸：20 mm × 12 mm × 31.6 mm</p> <p>重量：约 45 g(含导线)</p> <p>温度：工作温度-10 ~ 50° C,存储温度-30 ~ 70° C</p> <p>湿度：35 ~ 85%RH</p> <p>环境光照：太阳光:&lt;100klux</p> <p>IP 防护等级：IP67</p> <p>震动：10 ~ 500 Hz,上下振幅 1.5 mm,X、Y、Z 各方向 2 小时</p> <p>冲击：500m/s<sup>2</sup>,X、Y、Z 各方向 3 次</p>	台	27
7	NVR 网络录像机	<p>2U 机架式 9 盘位嵌入式网络硬盘录像机，整机采用短机箱设计，搭载高性能 ATX 电源</p> <p>存储接口：9 个 SATA 接口，可满配 20TB 硬盘，总容量可达 180TB</p> <p>视频接口：2×HDMI，2×VGA</p> <p>网络接口：2×RJ45 10/100/1000Mbps 自适应以太网口</p> <p>报警接口：16 路报警输入，9 路报警输出（其中第 9 路支持 CTRL 12V）</p> <p>反向供电：1 路 DC12V 1A</p> <p>串行接口：1 路 RS-232 接口，1 路全双工 RS-485 接口</p> <p>USB 接口：2×USB 2.0，2×USB 3.0</p> <p>扩展接口：1×eSATA</p> <p>输入带宽：384Mbps（开启 RAID 后为 200Mbps）</p> <p>输出带宽：256Mbps（开启 RAID 后为 200Mbps）</p> <p>接入能力：64 路 H.264、H.265 格式高清码流接入</p> <p>解码能力：最大支持 32×1080P</p> <p>显示能力：最大支持 8K+1080P、2×4K 异源输出</p> <p>RAID 模式：RAID0、RAID1、RAID5、RAID6、RAID10，支持全局热备盘，RAID 与智能应用互斥</p>	台	利旧

8	接入交换机	尺寸（宽×高×深）：266 mm × 43.6 mm × 160 mm 标准机架高度：1U 重量：≤1.2 kg 工作温度：-5 °C~45 °C 工作湿度：5%~95%（非凝结） 空载功耗：11 W 整机最大功耗：14 W 交换容量：336Gbps/3.36Tbps 包转发率：81/108 Mpps 端口规格：8 个 10/100/1000Base-T 以太网端口，2 个 1000Base-X 以太网端口 电源特性：AC：100V~240V AC，50/60Hz MAC 地址表：支持黑洞 MAC 地址 支持设置端口 MAC 地址学习最大个数 VLAN：支持基于端口的 VLAN 支持基于 MAC 的 VLAN 支持 QinQ、灵活 QinQ、VLAN Mapping ARP：支持 ARP Detection 功能 支持 ARP 限速 IPv4 路由：支持 IPv4 静态路由 IPv6 路由：支持 IPv6 静态路由 STP：支持 STP/RSTP/MSTP 链路聚合：支持 LACP	台	按需
9	汇聚交换机	端口：8 个千兆电口，16 个千兆光口 尺寸：（宽×高×深）440 mm × 44 mm × 220.8 mm 重量：2.2 kg 工作温度：0° C~45° C 工作湿度：5%~95%（无凝露） 存储温度：-40° C~85° C 存储湿度：5%~95%（无凝露） 安装方式：机架式（1U 高，19 英寸宽） 供电方式：100-240V,50/60Hz,2A Max 风扇：1 个 整机功耗：≤19.3 W 浪涌防护：6 KV 交换容量：56 Gbps 包转发率：41.66 Mpps MAC 地址容量：8 K 缓存：4.1 Mbits	台	按需

10	核心交换机	端口：24 个千兆光口+8 个光电复用口+4 个万/千兆光口 包转发率：108Mpps MAC 地址容量：16K 交换容量：336Gbps VLAN 容量：4K 存储湿度：5% ~ 95% (无冷凝) 安装方式：机架式（1U 高，19 英寸宽） 尺寸（长×高×深）：440mm x 44mm x 280mm 工作湿度：5% ~ 95% (无冷凝) 工作温度：- 40 ° C~75 ° C 重量：3.6KG 存储温度：- 40° C~85° C 供电方式 AC：100V-240V，50Hz±10% 浪涌防护：4KV	台	按需
----	-------	---	---	----

## 第4章 其他要求

### 4.1 工作职责

序号	要求内容	必需或期望
1	中标方必须全面执行和承担合同文件中规定的各项条款，负责合同项目的施工与维护。按合同规定配备所需的人员和机械设备，保证工作进度、质量以及现场的安全。按期完成合同项目工程，必须遵守有关法令、法律及各项规定，遵守万华化学（福建）有限公司 HSE 及保密相关所有要求，否则中标方需承担赔偿责任。	必需
2	招标人提供的技术图纸、技术资料、技术文件、技术方法等属于招标人自身技术保密信息，未经招标人许可中标方不得向第三方泄露，否则中标方承担赔偿责任。	必需
3	中标方负责提供在系统设备安装调试过程中所涉及的其他事宜，包括但不限于设备用电所需的交流电及相关水、电路、气路、网络、通风橱等所有涉及基础设施。	必需
4	中标方在设备的安装、调试、运转、维护过程中要遵守使用说明书中规定的安全、使用规程，避免造成设备损坏和人身伤亡事故。中标方因未遵守使用说明书中规定的安全、使用规程产生的全部损失（包括但不限于设备损坏、人身伤亡事故等），由中标方自行承担全部责任。中标方对其承包的范围内的安全负有全部责任，由于中标方管理不善或过失造成的一切安全、质量事故，其责任概由中标方负有全部责任，招标人不承担任何责任和支付任何费用。	必需
5	合同签订后：中标方须在合同规定的时间内提交一份符合合同内容要求的所有资料，资料应该包括工作完成计划书、图纸、详细技术说明书，以便供设计及招标人认可，只有认可后方可生产制造。设备交付后：中标方须在设备交付后按合同规定和设备出厂规定提交所有资料外，中标方还应负责提供完整的中文版的操作、维护使用手册。	必需

### 4.2 安装、调试及验收

序号	要求内容	必需或期望
1	设备安装于万华化学（福建）有限公司的指定区域。	必需
2	中标方应使用可靠的包装形式以保证仪器运输安全。仪器包装箱应满足运输和装卸要求，防潮湿、防水、防磕碰、防锈、防振动、防野蛮拆卸等保护措施，以确保货物安全运抵现场，运输时间包含在供货周期内，中标方负责运输，并承担运输费用和运输保险费用。中标方应承担由于包装、运输不妥引起的货物锈蚀、损伤和丢失的责任，由中标方承担全部损失和费用。	必需
3	中标方应派遣有实践经验的技术团队进行设备安装、调试及运行工作，直到保证正常稳定运行，标书中反馈各专业负责人信息（含专业、姓名、邮箱、联系方式等）。中标方承担设备组装、调整、测试和协助验证工作，中标方必须在合同中明确设备安装、调试的周期及交验时间。	必需

4	在中标方工厂进行货物预验收，预验收期间买方要对设备是否满足技术要求进行确认，并提出整改项目，预验收整改项目完成后，买方签字验收后设备才能进行包装和发运。	必需
5	货物的开箱和检查要在设备安装现场进行，应由设备制造商、供应商、买方各派代表参加；根据运单和装箱单核对设备及其配套件的数量和质量；同时将检查结果准确填入《设备开箱验收记录》并签字。	必需
6	在货物到达需求方前 10 个工作日，需反馈调试任务及详细计划供需求方审核，项目进行安装、调试过程中每日需向需求方反馈当日完成情况及第二天计划，每周 1 次与需求方讨论项目进度完成情况、偏差分析、下周计划	必需
7	系统设备安装结束且工作情况良好，在招标人同意后，将执行调试和试运行工作。在此阶段，因设备自身质量问题或安装出现差错，中标方应全权负责消除差错直到需求方满意，并按按合同条款中规定执行。在进行测试、预验收过程中发生的故障和发现的问题需全部排除，并得到需求方的认可。	必需
8	终验收条件： 预验收证明签署之后，设备安装调试完成，系统运行稳定，资料齐备，由招标方提出终验收，招标人须在中标方提出终验收之日起 5 个工作日内启动终验收程序。 终验收合格标准： a)设备进入正式生产环境运行 7 天，无系统运行故障，系统调试达到功能和性能要求，且资料齐备；	必需
9	终验收通过后，甲乙双方代表签署终验收证明。终验收证明一式四份，双方各执两份。自验收合格之日起，系统进入质保期。	必需
10	项目现场调试周期为 60 日历，需要延长需得到招标人同意，延长超过 30 天扣除质保金的 50%，延长超过 60 天扣除质保金的 100%，延长超过 90 天需求方可以终止合同，中标方需要赔偿需求方相应的损失。	必需

### 4.3 环境、安全健康要求

序号	要求内容	必需或期望
1	本次实验室分析项目所有设计必须保证环境安全、保证样品无泄漏、逸出等风险，需提供详细安全设计规格书；	必需
2	应保证硬件使用不对人员造成伤害，包括物理伤害、电击伤害、窒息伤害、中毒伤害等；	必需
3	应保证使用的安全性，包括数据安全性与 ID 授权的安全性，拒绝非法用户进入系统和合法用户的越权操作，避免系统遭到恶意破坏，防止系统数据被篡改。此外还应通过软件方面的安全设置，避免合法用户对于数据的无意破坏。	必需
4	需要支持每个用户有独立的用户名和密码，只有具有访问权限的用户才可以登录系统，系统支持对离职的用户进行失效操作。	必需
5	系统应支持管理员查看当前用户的登录和操作状态。	必需
6	可导出系统产生的原始数据，并提供保存路径。	必需
7	在系统数据库出现问题，系统需要支持将备份的数据恢复至系统。	必需

8	控制系统可设置新建数据库的周期，支持对系统中历史数据的分析。	必需
9	设备应具备 7×24 小时的连续运行能力。	必需
10	系统支持不同的权限组，有不同的访问界面或操作功能。	必需
11	陪产服务：终验收完毕后，中标方需免费陪产 10 个工作日	必需

#### 4.4 服务与维修要求

序号	要求内容	必需或期望
1	交货周期：完成设备交货及安装时间为接到招标人书面通知后的 240 日历天（含现场安装调试 60 日历天），有其它不确定因素需双方协商解决。合同签订 10 日历天中标方向招标人提供项目管理计划进度表，以便双方控制协调工程进度。	必需
2	中标方负责对需求方指定的人员等进行结构原理、控制原理、设备性能、操作、维修保养、故障排除及注意事项等基本知识的培训，使需方人员至一定熟练程度，由双方人员认可。	必需
3	中标方提供的所有软件、设备、配件等的质保期为 12 个月（从终验收调试合格之日起算）。在质保期限内，所供货物和工作内容出现任何问题，供方负责无偿维修或更换；质保期后，供方终生提供及时的维修、维护；投标人要在投标文件中说明其技术承诺和售后服务的方法和方式。投标人需提供该项目中常见备件、耗材清单明细及供需求方价格。投标人需提供 5 年延保报价，每年单独报价，供需求方参考（费用包含人工、备件、耗材费用等相关费用）	必需
4	中标方提供 7×24 小时服务，在接到服务要求后，应 2 小时内先以电话或电子邮件形式进行服务应答或远程网络解决，48 小时内到用户现场进行服务，提供不间断的服务直到问题解决，并提供报告。	必需
5	备件供应：中标方确保有足够的备件、附件和易损件满足设备正常运行需要，并提供可满足两年设备运行需要的易损零部件及零部件清单。	必需
6	根据本技术规格书的要求提供满足水质样品全流程自动化分析设备（含样品自动化过滤、自动化分样、自动送样、自动化分析、自动下样、自动化数据采集）、滴定样品全流程分析系统、实验室调度管理系统水质实验室智能管控系统、实验室一体化管控系统、实验室业务驾驶舱软硬件配置清单，其配置应考虑使用的便捷性、信息化发展的前瞻性、先进性及参观性。	必需

#### 4.5 质量要求

序号	要求内容	必需或期望
1	供方应提供详细的系统实施方案和计划，并由供方与万华化学（福建）有限公司双方签字确认。	必需
2	供方应提供详细的项目任务变更控制，对技术内容的变更应提交同步的风险评估报告，且获得万华化学（福建）有限公司的签字确认。	必需
3	每一项检查和测试，供方应提供双方签字确认的检测报告。	必需

## 4.6 培训要求

序号	要求内容	必需或期望
1	中标方应对成品车间工作人员提供免费操作培训，直至培训合格。培训的费用由中标方自行承担。	必需
2	中标方应对成品车间指定 2 名工作人员提供免费全流程系统培训（含系统参数设置、新方法建立、设备故障维修、日常维护、软件编程等），直至培训合格。培训的费用由中标方自行承担。	必需

## 第5章 责任

供方在响应前请确认仔细阅读本技术规格书，若供方对本技术规格书进行响应回复，用户即视为供方已仔细阅读本技术规格书各条内容并充分理解，表示认可本技术规格书各条款的所有内容，并愿接受相应约束。

供方应保证提供响应资料信息的真实性、准确性及完整性，如果资料信息发生变化，供方应及时更改，用户不能也不会由于供方的资料信息不真实、不准确，或资料信息未能及时更新而引起的任何损失或损害承担责任。若供方提供任何错误、不实、过时或不完整的响应资料信息，并为用户所确认，用户有权暂停或终止与中标方的合作。

供方须对用户所提供的所有资料负保密责任。